

## A fizikaórák hatékonyságának növelése az általános iskolában

### 6. OSZTÁLY

A technika rohamos fejlődése igen nagy feladat elé állítja az általános iskolai tanárokat is. Az ismeretek átadását oly módon kell végezni, hogy a tanulók a gyakorlatban jól tudják azokat alkalmazni. Fontos tehát a szilárd, teljesítményképes tudás kialakítása. Ez csak jól megszervezett, a tanulók munkáira épített órákon érhető el.

A következőkben néhány olyan módszert ismertetek, amelyeket a tanítás során eredményesen alkalmaztam.

*Módszereim lényege:* irányított tanulói önállóság és nagyfokú aktivitásra törekvés az ismeretek megszervezésében, alkalmazásukban.

A tankönyv feladatai mellett keresni kell azokat a munkaformákat, amelyek alapján meg tudunk felelni az elvárásoknak. Az érdeklődés, a jókedv, a pozitív érzelmek előnyösek az ismeretszerzésre. Nem mondhatjuk ki általánosan, hogy minden tanulói tevékenység pozitív érzelmekkel jár. A tanár feladata, hogy olyan problémákat vessen fel, amelyek a tanulókat motiválják a gondolkodásra, a tevékenységre. Munkámban igen gyakran használom az írásvetítőt.

Fóliára írt feladatokkal, rajzokkal, grafikonokkal szinte minden órán dolgozunk. A folyamatos ismétlés elengedhetetlen a szilárd ismeretek kialakításakor. A fóliára írt feladatokat gyakran értékelem pontozással. Ezeknek a fizikai feladatoknak a megoldása nem a könnyörtelen számonkérés érdekében történik, hanem, hogy segítsük a tanulót a hiányosságok pótlásában, biztosítva az önértékelést.

A kevés pont koncentráltabb figyelésre serkenti a tanulót, míg a jó eredmény tovább motiválja a tevékenységre.

Néhány olyan fóliára írt *feladatsort* ismertetek, melyeket szívesen oldottak meg még a gyengébb tanulók is.

1. – Egy test ..... 3 N.  
Egy test ..... 9 kg.  
– Egy test súlya 12 .....  
Egy test tömege 15 .....  
– 1 N a súlya ..... g tömegű testnek.  
– 3 kg = ..... g tömegű test súlya ..... N.  
– 5,2 N súlyú test tömege ..... kg.  
Az elérhető 8 pont nevelőt és gyermeket egyaránt tájékoztat az ismeretek szintjéről.

2. Olyan feladatokat is összeállítottam, amelyek fejlesztik a tanulók *ítélőképességét*. Állításokról kell eldönteni, hogy igazak vagy hamisak. (A matematikában is közkedveltek az ilyen jellegű feladatok.)  
– Egy test mozgásállapota nem változik, ha a testet érő erőhatások kiegyenlítik egymást.  
– A kétszer nagyobb erőhatásnak kétszer nagyobb sebességváltozás a következménye.  
– Az 1 kg tömegű, nyugalomban levő test súlya 1 N.  
– A két test kölcsönhatásakor fellépő erő és ellenerő egyenlő nagyságú.

*Értékelés:* igaz; hamis; nem biztos, hogy igaz.

Jó lehetőséget adnak az ilyen feladatok a vitára, a gondolkodás fejlesztésére, indoklásra, magyarázatra.

3. Fólián levő rajzok alapján *kiegészítést* végeznek, vagy *kiválasztják* a kérdésnek megfelelő helyes rajzot. Néhány rajzos feladat az óra elején igen nagy lendületet ad az órai munkához. Az óra eleji vita, felszabadultság szinte végigvonul az új ismeretek feldolgozásakor is.

Egy-egy rajz felidéz egy jelenséget, melyet a tanulóknak kell magyarázni, indokolni.

Az energiaváltozás megértését olyan rajzokkal próbáltam érthetővé tenni, amelyek a gyermek világához közel állnak. Szívesen értelmezik a gravitációs kölcsönhatási és mozgási energia közötti összefüggéseket, ha egy szánkózó, ill. egy hintázó gyereket látnak a fólián.

Olyan rajzokat is alkalmaztam, amelyek alapján el kellett dönteni, hogy helyes-e a rajz mellé írt állítás.

\*

Néhány olyan feladatsort ismertetek, melyeket a tanulók csoportosan oldottak meg. Olyan feladatokat kapnak fólián, amelyeknél fontos az *ismeretek összegyűjtése*.

1. Egy  $15^{\circ}\text{C}$ -os vasdarabnak a hőmérsékletét, ill. .... úgy növelhetem, hogy .....

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

2. Gyűjtsétek össze, hogy melyik testnek milyen energiája van!

a) A mozgó golyónak ..... energiája van.

b) .....

c) .....

d) .....

3. Írjatok példát 2 Joule munkára!

a) 2 m úton ..... N erőhatásra,

b) 1 m úton ..... N erőhatásra,

c) ..... úton 0,05 N erőhatásra,

d) .....úton 0,5 N erőhatásra.

A csoportok is kaphatnak olyan feladatokat, melyeknél állítások igazságértékét vizsgálják. Ilyen esetben munkamegosztással néhány perc alatt elkészülnek a megoldással. Általában a részlet-számításokat végzik külön-külön.

4. A csoportos *rejtvénymegoldás* erősíti a tanulók közösségi érzelmeit, a versenyszellem munkára serkent, kitartásra nevel.

- Az anyag minden halmazállapotban ..... sokaságból áll.

-  $W = F \cdot s$ . Így számítjuk ki a .....

- A mozgásállapotváltozást eredményező hatás mértéke az .....

- Ilyen mező vesz körül minden testet.

- ..... erőmérővel mérjük a testek súlyát.

- A ..... sűrűsége  $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

- A vizet kiöntve a pohárból a pohár vizes

Megoldása:

részecskék  
munkát  
erő  
gravitációs  
rugós  
víz  
marad

E  
N  
E  
R  
G  
I  
A

A megoldást néhány perc alatt hozzák a csoportok, mert megkapják négyzettrácsos papíron a rajzot is. Minta alapján 1–2 tanuló előzőleg megrajzolja. A tanulók jutalomnak tartják a rejtvények megoldását, amely közkedvelt ismétlési, tanulási forma. Maguk is szerkesztenek rejtvényeket, melyet átnézés, javítás után a csoportok is megkapnak.

5. Az egész osztályt mozgó tanulósi forma az órákon a *kártyás feladatmegoldás*. Játékos formában néhány perc alatt több összetett fizikai feladatot oldunk meg ezen a módon.

Kártyákra (3–4 kártyára) egy feladatot dolgoz ki a tanuló. 4–5 feladat kidolgozására 20 kártyára van szükség, melyeket kiosztok a tanulóknak.

1–1 tanuló felmutatja a kártyáját, majd ennek megfelelően csoportosulnak a többiek. A feladatmegoldás lépéseit, a kártyák helyes sorrendjének a megállapítását indokolják. Játékosan, mozgással oldanak meg feladatot. Ilyen előkészítés után eredményesebb a tankönyv feladatainak önálló megoldása.

6. Csoportmunkában olyan *táblázatokat* töltenek ki, amelyekbe a tanult mennyiségek jelét és mértékegységét kell beírni. Néhány táblázat közös kitöltése után önállóan, pontozásos értékeléssel is oldanak meg hasonló feladatokat.

A tanulók kérdéskultúrájának fejlesztése érdekében olyan feladatot is kapnak, hogy meghatározott témában *egymásnak tegyenek fel kérdéseket, és arra válaszoljanak*. A frontális munkának ezt a formáját akkor alkalmazom, mikor 2–3 tanuló írásban old meg számításos fizikai feladatot.

A 6. osztályos munkatankönyv jó lehetőséget biztosít az új anyag tárgyalása során az *önálló kísérletek elvégzésére* és a tapasztalatok *lejegyzésére*. Ma már elképzelhetetlen a fizika tanulása kísérletek elvégzése nélkül. Ha a tanuló maga is kísérletezik a tanulás folyamán, akkor az így szerzett ismeretei megértettebbek, mélyebbek, szilárdabbak lesznek.

Az előzetesen végzett kutatómunkák (gyűjtőmunkák) nagymértékben elősegítik a tanítási óra sikerét. Pl.: a hővezetés tárgyalásakor előző órán kapnak olyan feladatot a tanulók, hogy érdeklődjenek a következőkről:

- Miért jó építőanyag a lukacsos tégl?
- Miért jó a vastag hótakaró a vetésen?

A korszerű ellenőrzés és értékelés a tanulás és az önévelési folyamat fejlesztésének is nagyon fontos eszköze. Az egész tanév során látni kell a tanulóknak, hogy bizonyos követelményeknek kell eleget tenniük, melyeket mi nevelők, de sok esetben saját maguk is ellenőriznek, értékelnek. A témazáró érdemjegyek minél többféle tanulói tevékenységen, teljesítményen alapuljanak (fizikai alapfogalmak, összefüggések ismerete, alkalmazása, gondolkodtató és számításos feladatok megoldása, kísérletezésben, mérésekben elért jártasság stb.).

Ha a témában önállóan, nagy aktivitással dolgozták fel az egységet a tanulók, akkor az összefoglaló órán a tanárnak csak jól kell szervezni, hogy eredményes legyen a rendszerezés. Az összefoglaló órákon, de néha az óravégi rendszerezéskor is olyan feladatot kapnak a tanulók, hogy adjanak egymásnak tanácsokat a tanultak alapján. Így látják a tanultak gyakorlati hasznát.

- Forró vízben ne mossál el poharakat!
- A rántást fakanállal kavard!

Az új tanterv alapján a tanításban még fokozottabban kell érvényesülni a szocialista tanár-diák viszonyoknak. A tanáré a vezető szerep a szervezésben, irányításban, az önálló munkáltatás során is. A korrekció, a vitavezetés, a kérdések megfogalmazása komoly munkát igényel. A tanítási óra úgy lesz hatékony, ha a gyermek is érzi a „követelések, mert tisztellek” elv érvényesülését.

A tanárnak úgy kell megszerveznie az órát, hogy egyetlen perc se múljon el hasznos tevékenység nélkül. A látszólag üres percek is tartalommal kell megtölteni.